Path.
606
tc
NI

Digitized by Google

Path. 606 tc

III.

Horn

Digitized by Google

Ueber den wichtigen

Einfluß der Elektricität

der

atmosphärischen Luft

auf die lebenden Organismen

sowie über die

Elektricitäts-Erscheinungen,

wie sie bei dem

Verdunsten verschiedener Flüssigkeiten und Riechstoffe

physikalisch darstellbar werden,

mit

steter Rücksichtsnahme ihres Verhaltens zur Cholera.

Drittes Heft

von

Hermann Horn,

Dr. der Philosophie und Medicin, praktischem Arzte und Docenten an der Universität zu München.

München 1855.

Druck und Verlag von J. Deschler in der Vorstadt Au.

Augsburg.

In Commission bei Pilon & Comp.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Digitized by Google

Vorrede.

Es setzt sich vorliegende Abhandlung zum Zwecke, den Einfluß der freien Elektricität in der atmosphärischen Luft auf die lebenden Organismen, namentlich auf die Menschen und Thiere darzustellen.

Unstreitig ist dieser Einfluß eben so wichtig, wie der des Luftdruckes, des Lichtes und der Wärme. Hat uns auch die Natur nicht mit einem bestimmten Sinne für die Auffassung der so mächtig und ausgebreitet wirkenden Dynamide der Elektricität — beschenkt, so können wir doch aus der verschiedenen Stimmung unseres leiblichen Befindens die vorhandene freie positive und negative Elektricität der atmosphärischen Luft, wie sogar beiläufig die Grade ihrer Intensität unterscheidend erfühlen.

Digitized by Google

Wir vermögen dies bald im höheren, bald im geringeren Grade, je nach einer gewissen Körperbeschaffenheit, wenn wir einmal die Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuwandten und die körperliche Stimmung unterscheiden lernten, wie sie bei vorhandener freier negativer oder positiver Luft-Elektricität auf eigenthümliche Weise hervortritt.

Hiebei ist es aber natürlich nothwendig, daß man vorläufig ein physikalisches Hilfsmittel habe, wodurch man in den Stand gesetzt wird, zu bestimmen, welche Art der Elektricität und in welcher Intensität sie beiläufig die atmosphärische Luft durchschwängert; daß man hiemit gleichzeitig die Eigenthümlichkeit seiner Stimmung und seiner Gefühle in Vergleich setzen kann.

Kennt man nun diese, wie sie bei dem verschiedenartigen Auftreten der Elektricität in der atmosphärischen Luft wahrnehmbar werden, so wird man hienach bei einiger Aufmerksamkeit auf die hiemit eintretende Stimmung auch ohne physikalisches Werkzeug beiläufig ihre Variationen bestimmen können.

Digitized by Google

Der Eine wird dies in höherem Grade vermögen, als der Andere, je nach dem Grade seiner Sensibilität und einer gewissen körperlichen Disposition.

Ein solches physikalisches Hilfsmittel zum Nachweise der Elektricitätsverhältnisse in der atmosphärischen Luft, von einfachster Construction und brauchbar an jedem beliebigen Orte rasch die Elektricitätsverhältnisse der Luft zu bestimmen, habe ich in vorliegender Abhandlung beschrieben, dessen Brauchbarkeit Jeder zur Erreichung angegebenen Zweckes bei der Anwendung desselben erproben wird.

Schließlich sei nun hier noch bemerkt, daß vorliegende Arbeit im Einklange mit zwei vorgehenden am Schlusse **sub titulo** angegebenen Abhandlungen steht, welche man wohl bei dem Durchgehen vorliegenden Heftes zur besseren Verständigung berücksichtigen möge.

Sollte man hierin Manches finden, was weiter ausgeführt und begründet hätte werden sollen, so verweise ich hiefür auf die noch folgenden Hefte, worin man vielleicht

das Postulat seinem Wunsche entsprechend dargestellt sehen wird.

Aus dem Ganzen wird man entnehmen, daß meine Bestrebungen dahin gehen, das räthselhafte Bedingende zur Entstehung der Cholera in der großen Werkstätte der Natur zu erforschen, um hienach diesen Krankheitsprozeß selbst der Einsicht näher zu bringen. Da nun mit der schärfsten Induktion aus den jeweiligen Erfahrungen in dem Gebiete der Heilwissenschaft wenig Sicheres bekanntlich hiefür zu entnehmen ist, so wird man wohl einsehen, daß man sich andere Bahnen hiefür öffnen muß, um sich da mehr zu erwärmen, als man es wohl im Stande ist an der jeweiligen reichen, widerspruchs- und phrasenvollen Literatur über betreffenden Gegenstand.

München, am 6. Juni 1855.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Prüfet Alles, das Gute behaltet.
Paulus an die Theſſalon. Cap. 5. 21.

Man findet in einer vorgehend von mir erſchienenen Abhandlung *) einen experimentalen Nachweis, daß gleichartig thieriſche magnetiſche Ströme gegenüberſtehend, einen polaren Dualismus offenbaren, wenn ſie ſo gegenübergeſtellt werden, daß der eine ſenkrecht dem anderen horizontal, der eine abwärtsſteigend dem andern aufwärtsſteigend gegenüberſteht. In beiden Fällen wird der erſtere ſüd-, der letztere nordpolarmagnetiſch.

Dies gilt ſowohl für die gleichartigen nord- oder ſüdpolaren Ströme. Man erweist es für den ſüdpolaren Strom durch Gegenüberſtellen der ſüdpolaren Nerven, und für den nordpolaren durch Gegenüberſtellen der für ſich nordpolaren Muskeln.

Dieſe Thatſache läßt ſich aber nicht allein an den erwähnten thieriſchen Gebilden nachweiſen, ſondern durch Stahlmagnete ſelbſt, wenn man ihre Ströme durch organiſche Körper leitet. Wie ſtark die Leitung des Magnetismus durch Holz iſt, hievon überzeugte ich mich auf folgende Weiſe:

---

*) Ueber die Urſache und Entſtehung der individuellen Dispoſition zur Cholera mit einem auf magnetiſche und elektriſche Verhältniſſe geſtützten Nachweis ꝛc. München. In Commiſſion bei Fleiſchmann.

Digitized by Google

Steckte ich eine magnetisirte Nähnadel von mittlerer Stärke mit ihrer nordpolaren Spitze an ein Ende meines sechs Schuhe langen türkischen Pfeifenrohres, so konnte ich an der entgegengesetzten Seite desselben durch eine an einem Coconsfaden im Schwerpunkte horizontal aufgehängte magnetisirte Nähnadel den entgegengesetzten Pol durch seine freie südpolare Reaction auf dieselbe noch wahrnehmen.

Steckt man nun in zwei gleiche Hölzchen (z. B. gewöhnliche Zündhölzchen) in jedes eine gleich magnetisirte Nähnadel mit gleichem Pole an der Spitze ein, so kann man durch verschiedene Gegenüberstellung derselben die gleichen magnetischen Erscheinungen nachweisen, wie dies bei den thierischen Strömen geschah.

Stellt man die beiden Hölzchen mit ihren gleichartigen Endpolen transversal oder vertikal gegenüber, so ruht der in Mitte schwebende Pol der angegebenen Magnetnadel an dem Coconsfaden, oder dieser Pol der Magnetnadel wird gleichmäßig nach rechts und links gestoßen.

Der Ausdruck zweier gleichartiger auf die Magnetnadel wirkender Kräfte.

Stellt man aber das eine Hölzchen mit seinem Polarende horizontal oder transversal, dem andern in vertikaler Richtung (in abwärts- oder aufwärtssteigender Stromrichtung) gegenüber, so erscheint ein freier polarer Dualismus. Das erstere wird nord-, das letztere südpolar-magnetisch, was man aus den Anziehungs- und Abstoßungsbewegungen des in Mitte schwebenden Poles der erwähnten Magnetnadel bestimmt.

Stellt man die beiden Endpole der Hölzchen in vertikaler Richtung so gegenüber, indem man ein Hölzchen umkehrt, daß der eine Strom in abwärtssteigender, der andere in aufwärtssteigender Richtung gedacht gegenübersteht, so wird der erstere süd-, der letztere nordpolar.

Digitized by Google

Demnach kommt man zu dem Schluſſe, daß in der Grundlage nur eine magnetiſche Kraft exiſtirt, welche unter Nebenumſtänden in zwei entgegengeſetzte Pole ſich bricht, wie denn auch der gleichartige negative Strahl des Sonnenlichtes durch das Prisma geleitet in verſchiedene Farben und einen magnetiſchen Dualismus zerfällt.

Dasſelbe kann man aber auch an den Eiern der Vögel (Hühnereiern) nachweiſen, die auſſerdem in angegebener Hinſicht ſehr merkwürdige Verhältniſſe beobachten laſſen.

Nähert man der angegebenen Magnetnadel und zwar dem Südpol derſelben ſeitlich den ſpitzen Theil eines Hühnereies, ſo wird dieſer Pol leicht angezogen, während der Nordpol der Nadel bei Annäherung des angegebenen Theiles des Eies angezogen wird.

Der ſpitze Theil des Eies erſcheint demnach frei nordpolar thätig.

Der entgegengeſetzte mehr ſtumpfe Theil des Eies bewirkt an der angegebenen Magnetnadel gerade die umgekehrten Erſcheinungen; demnach iſt

der ſtumpfe Theil des Eies frei ſüdpolar-magnetiſch.

An allen übrigen Stellen erſcheint das Ei an ſeiner Außenſeite nordpolar-magnetiſch.

Es verhält ſich daher der ſpitze Theil des Eies zum ſtumpfen für ſeine Polarität wie der obere Theil der entwickelten Organismen zum untern oder wie der Nordpol zum Südpol*).

Merkwürdig erſcheint es, daß während der Entwicklung des Embryo im Hühnerei in der angegebenen nordpolaren

*) Man leſe hierüber meine Abhandlung: Darſtellung der magnetiſchen Polaritäts-Verhältniſſe gegenüberſtehender lebender Organismen mittels der Magnetnadel, ꝛc. München 1855. Bei Deſchler.

Digitized by Google

Seite desselben der Kopf — in der südpolaren der Steiß stets seine Lagerung hat.

Die übrigen in dem Ei selbst enthaltenen Theile reagiren bei Annäherung der erwähnten Magnetnadel auch magnetisch-polar, und zwar:

Die innere feine Schalenhaut ist südpolar.

Das Eiweiß ist nordpolar.

Der Dotter ist südpolar.

Sodenn besteht in dem Ei für seine einzelnen Lagen eine magnetische Vertheilung.

Diese kann man auch in organischen Körpern künstlich darstellen, und zwar auf folgende Weise: Steckt man eine magnetisirte Nadel mit der Spitze an das eine Ende eines Zündhölzchens, so erscheint an dem andern Ende desselben der zur magnetisirten Nadelspitze entgegengesetzte Pol. Stößt man hieran ein zweites Hölzchen und an dieses selbst noch ein drittes, so wird der magnetische Strom der an das erste Hölzchen eingesteckten magnetisirten Nadel durch alle angestoßenen Hölzchen geleitet; aber in jedem einzelnen entsteht eine magnetische Vertheilung, und zwar so, daß jedes an den beiden Enden durch Annäherung der erwähnten Magnetnadel die entgegengesetzten magnetischen Pole erkennen läßt. Ist demnach das erste Hölzchen an seinem Ende nordpolar, so wird das zweite mit seinem anstoßenden Theile südpolar, an seinem Ende nordpolar, und so läßt es auch das an das zweite anstoßende dritte Hölzchen wahrnehmen.

Die Eier nun noch anlangend, so dürfte es auch einige Aufmerksamkeit auf sich ziehen, zu wissen, wie das Ei an seiner Außenseite magnetisch umströmt wird, nämlich in welcher Stromrichtung.

Dies kann man auf folgende Weise ganz einfach ermitteln:

Digitized by Google

Stellt man zwei Hühnereier derartig gegenüber, während eine Polhälfte der erwähnten Magnetnadel in der Mitte frei schwingt, daß beide ihren stumpfen Theil oben und ihren spitzen Theil unten haben, so sieht man die Magnetnadel bald ruhig stehen, oder in gleichen Schwingungen nach rechts und links sich bewegen; hieraus folgt demnach, wenn man das schon früher Auseinandergesetzte in dem Auge behält, daß zwei gleiche magnetische Ströme (im gegebenen Falle nordpolar) auf die Magnetnadel wirken.

Dreht man nun ein Ei um seine Längenaxe, so daß seine vorherige äußere Seite hierauf zur innern wird, so ergibt sich, daß die in Mitte schwebende südpolare Hälfte der Nadel zu einem Ei hingezogen und von dem anderen abgestoßen wird.

Demnach erscheint ein polar-magnetischer Dualismus, wobei die Seite des ersteren Eies nordpolar, die des letzteren südpolar wird.

Demnach kann man hieraus den aufwärtssteigenden (nordpolaren) Strom und den abwärtssteigenden (südpolaren) bestimmen, und hieraus begreiflicher Weise die ganze Stromrichtung des Eies in der Ellipse um das Ei.

Dies kann man auch bei zwei gegenüberstehenden Eiern darstellen, wenn zwei gleiche Ströme gegenübergestellt sind, wie man ein Ei umkehrt und mit derselben Seite es dem andern gegenüberhält; man macht so den vorher abwärtssteigenden Strom zu einem aufwärtssteigenden, mithin nordpolaren, während der andere abwärtssteigend, nach der früheren Entwicklung südpolar wird.

Untersucht man die Eier aus einem Neste, wie es ungestört von den Hennen oder den Vögeln belegt wurde, für ihre gegenseitige Polarität, so findet man sie so neben und über einander gelagert, daß sie mit ungleich polaren Flächen sich stets gegenüberliegen. Dieses Verhältniß entsteht gewiß nicht

Digitized by Google

durch Zufall, sondern ohne Zweifel durch den Instinkt des Eier legenden Vogels.

Es scheint demnach die Natur durch eine derartige Zusammenlagerung der Eier einen gewissen Zweck zu verfolgen, der wohl gewiß auf die Erhaltung (das Wohlsein) und die Förderung der künftigen Entwicklung der Eier hingeht, und nicht auf eine Störung dieser Verhältnisse.

Im weiteren Verlaufe werden wir aus der Anwendung des Magnets kennen lernen, daß die Begegnung gleichartiger magnetischer Ströme Aufregung und deßhalb ein gewisses Unwohlsein hervorbringt, dagegen die Begegnung ungleichartiger magnetischer Ströme Beruhigung und Wohlsein. — Dieses Gesetz scheint auch hier zweckentsprechend realisirt zu sein.

Aber auch während der Bebrütung der Eier durch die Hennen wird sich dasselbe Verhältniß herausstellen (nämlich ein Verhältniß des Wohlseins), da die Federfahnen der brütenden Hennen, wie ich früher erwies*), südpolar, die äußere Oberfläche der Eier aber nordpolar ist.

Die schon öfters erwähnte Magnetnadel horizontal an einem feinen Coconsfaden aufgehängt, dient nicht allein zur Erkennung magnetischer Ströme, sondern auch zur Erkennung von galvanischen und elektrischen; sie erscheint für letzteres Verhältniß als ein sehr brauchbares und höchst einfaches Elektroskop, welches nicht allein dient bei einiger Uebung die Art der frei einwirkenden Elektricität zu erkennen, sondern auch beiläufig ihre Intensitätsgrade, je nachdem die Anziehungs- oder Abstoßungserscheinungen an der Magnetnadel mehr oder minder lebhaft wahrnehmbar hervortreten. Sind die einwirkenden Elektricitätsströme sehr gering, so lasse man die Magnetnadel ganz leichte Schwingungen für sich machen und nicht ruhig ste-

*) Man lese die pag. 7 citirte Abhandlung hierüber nach.

Digitized by Google

hen, denn die Ströme sind hier nicht im Stande, die ruhige Nadel in seitliche Schwingungen zu versetzen, wohl aber sieht man in den mehr erhöhten Anziehungs- oder Abstoßungsbewegungen der Nadel bei ihrer Bewegung den gewünschten Aufschluß.

Daß die angegebene Magnetnadel wirklich auf galvanische und elektrische freie Ströme reagire, beweist man folgendermaßen, wobei man auch zugleich die Bewegungen, wie sie bei freier einwirkender negativer oder positiver Elektricität sich zeigen, genau kennen zu lernen Gelegenheit hat.

Legt man einen Zink- und Kupferblechstreifen auf einander, selbst ohne Benetzung mit irgend einer Flüssigkeit, so wird bei seitlicher Annäherung des Zinkes der Südpol der Magnetnadel ab-, der Nordpol leicht angezogen; demnach hat das Zink einen positiven galvanischen Strom.

Da bei Annäherung des Kupfers gerade die umgekehrte Reaction an der Magnetnadel eintritt, so zeigt dieses einen negativen galvanischen Strom an.

Nähert man dem Südpole der Magnetnadel eine geriebene Siegellackstange, so wird dieser Pol angezogen, dagegen der Nordpol abgestoßen, demnach erscheint das Siegellack negativ-elektrisch.

Eine geriebene Glasstange zeigt gerade das Umgekehrte, daher erscheint Glas nach Reibung positiv-elektrisch.

Man hüte sich, wenn nach starker Reibung diese Körper in höherem Grade elektrisch werden, sie allzunahe den Polen der Magnetnadel zu bringen, denn unter diesem Verhältnisse werden von beiden Körpern sowohl der Süd- oder der Nord-Pol der Magnetnadel angezogen. Bei zu großer Entfernung von der Nadel nimmt hiegegen das Gesetz der Umpolarisirung Platz *).

*) Man lese hierüber die auf pag. 9 cit. Abhandlung.

Digitized by Google

Diese Magnetnadel habe ich nun auch als Elektroskop benützt zur Bestimmung der freien Elektricität der atmosphärischen Luft.

Ich machte mir einen Ballon aus Goldschlägerhäutchen, füllte ihn mit atmosphärischer Luft und überzog ihn mit feinen Goldblättchen, so daß diese den Ballon mehr netzartig bedeckten und in vielen Läppchen frei von ihm hingen, um hiedurch die Aufnahme der freien Luftelektricität zu begünstigen.

Der Ballon faßt gegen 30 bayr. Maaß Luft, hängt frei an einer seidenen Schnur (isolirt), und hat nach unten eine frei herabhängende Goldschnur, welche unmittelbar mit dem Goldbelage zusammenhängt.

Sehr nahe an die erwähnte Goldschnur stellt man nun seitlich mit einem oder dem andern Pole die an einem feinen Coconsfaden hängende Magnetnadel, und erkennt aus den Abstoßungs- oder Anziehungsbewegungen derselben die Art und beiläufig auch die Intensität der in den Goldbelag des Ballons gezogenen Luftelektricität.

Steht der Südpol der Magnetnadel neben der Goldschnur, und zeigt in seinen seitlichen Bewegungen mehr ein actives Abgestoßenwerden von dieser, so ist die Luft positiv-elektrisch; zeigt sich aber eine mehr active Anziehungsbewegung des Südpols zu derselben, so ist die Luft negativ-elektrisch.

Nähert man die andere Polhälfte der Magnetnadel der Goldschnur, nämlich den Nordpol, so wird bei negativer elektrischer Ladung des Ballons der Nordpol abgestoßen, bei positiver Ladung hiegegen angezogen.

Diese Vorrichtung kann man sich aber mehr vereinfachen, um denselben Zweck weit bequemer und weniger kostspielig zu erreichen.

Man nehme nämlich eine schlanke Glasglocke, welche oben in einen Knopf ausgeht, klebe ein Papierblättchen auf, daß es wenigstens einen halben Zoll seitlich senkrecht auf der Glocke

Digitized by Google

ſtehend vorſpringt, und vergolde das Ganze, wie oben den Ballon. An dem Knopfe und an dem untern Theile der Glocke trage man etwa fingerbreit kein Gold auf, damit ſie iſolirt iſt.

Die innere Fläche der Glocke wird nicht vergoldet.

Hat man keine Glocke, ſo kann auch eine Weinflaſche dieſe erſetzen, wenn man ihr vorher den Boden abſprengte.

Nahe an dem vorſpringenden vergoldeten Papier wird nun die eine oder andere Polhälfte der Magnetnadel zur obigen Beſtimmung geſtellt.

Eine zum Gebrauche geeignete Magnetnadel mit Geſtelle kann man ſich auf folgende Weiſe auch ganz einfach machen.

Man magnetiſire ſich eine Nähnadel von mittlerer Stärke und hänge ſie in der Mitte an einen feinen Coconsfaden oder an ein feines Haar horizontal an einem Geſtelle auf.

Dieſes Geſtell kann man ſo fertigen, daß man eine Feder in einem rechten Winkel bricht und den einen Schenkel in ein kleines Medicingläschen ſtellt, an dem Ende des andern eine Spalte macht und den Coconsfaden, woran die Magnetnadel hängt, einklemmt; hienach kann man die Magnetnadel nach ſeinem Belieben mehr tiefer oder höher ſtellen.

Mittels dieſes Apparates habe ich in den Monaten Mai und Juni in meinem Wohnzimmer Unterſuchungen der atmoſphäriſchen Luft für ihre Elektricität gemacht. Dieſe ſowohl an den geöffneten Fenſtern, als bei ihrem Verſchluſſe, und fand hiebei keinen Unterſchied.

Meine Wohnung iſt etwa 24 Fuß hoch über der Erde in der Nähe der Frauenkirche, beiläufig in dem mittleren Theile der Stadt.

Die Reſultate meiner Beobachtungen, inſoferne etwas Conſtantes aus ihnen hervorgeht, ſtelle ich hier zuſammen:

a) Die atmoſphäriſche Luft iſt gewöhnlich poſitiv-elektriſch.

b) Vor Gewittern, wenn ſie ſehr intenſiv drohend in der

Digitized by Google

Nähe und in einiger Ferne stehen, ist die Luft negativ-elektrisch *). Jedoch fand ich auch zweimal diese positiv-elektrisch. Beide verliefen aber mit geringen elektrischen Entladungen und mit wenig Regen.

c) Mit den Entladungen des Gewitters und nach denselben wird die Luft, wenn sie vorher negativ war, wieder positiv.

d) Auch bei den stärksten Hitzgraden, welche bis daher eintraten, konnte ich gewöhnlich positive Elektricität wahrnehmen.

e) Manchmal und nur für einige Stunden fand ich die Luft negativ, ohne daß hienach in Bälde ein Gewitter sich entlud; so z. B. am Fronleichnamstage von 7 — ½ 9 Uhr (7. Juni).

f) Die negative Luftelektricität wechselt gewöhnlich durch Veränderung der Luftströmung. Bei ihrem Herrschen war die Luft stets äußerst ruhig.

g) War die Luft feucht und kühl, so erschien sie gewöhnlich positiv.

h) Ueber feuchten warmen Plätzen, welche einer raschen Verdunstung günstig sind, wobei durchaus kein Zug der Luft stattfand, ladet sich der angegebene Apparat negativ-elektrisch — demnach ist über solchen Plätzen die Luft negativ-elektrisch.

i) Hing ich meinen Ballon über die Oeffnung meines Abtrittes, so lud er sich bei verschlossener Thüre und Fenstern, bei einem starken ammoniakalischen Geruche stets positiv; öffnete ich aber Thüre und Fenster, so daß ein starker Luftstrom den Abtrittsschlauch durchzog, so lud sich mein Ballon stets negativ.

---

*) Die oben angegebene Zeit war mir für diese Beobachtungen sehr günstig, da sie reich an Gewittern war.

Digitized by Google

k) In wohlbesetzten Pferdställen ist die Luft gewöhnlich positiv-elektrisch, namentlich, wenn dieselbe sehr ammoniakalisch ist. Demnach werden nach dem Gesetze der elektrischen Vertheilung Wohnungen in der Nähe von solchen Ställen sehr ungesund sein, da die Luft hiedurch mehr negativ-elektrisch wird.

l) Ueber fließendem Wasser ist die Luft positiv-elektrisch. Ich machte einigemale den Versuch auf einem Floße in der Isar, indem ich die angegebene Glocke und Magnetnadel auf einen Floßbalken unmittelbar aufsetzte. — Die atmosphärische Luft war an andern Plätzen auch positiv.

Es ist auffallend, wie mit der positiven und negativen Luftelektricität die körperliche Stimmung sich verändert.

Bei positiver Luft befindet man sich wohl, man athmet leicht, die Luft erfrischt, die äußere Haut erscheint angenehm turgescirend und wohlthätig kühl u. s. w.

Bei negativer Luft aber, welche ich während der erwähnten Zeit nur selten und nur einige Stunden die Atmosphäre schwängernd wahrnahm, herrschte eine eigenthümliche Ruhe und Windstille in der Atmosphäre, sie erschien eigenthümlich mit Dünsten erfüllt, die bei durchfallendem Lichte einen staubigen, röthlich-gelben Ton derselben gaben. Man fühlte sich mit widriger Läue hiebei erfüllt, die Luft athmete sich schwerer, sie sättigte gleichsam das Athmungsbedürfniß nicht, man fand sich beklommen und fühlte Congestiverscheinungen des Blutes nach dem Gehirn, dem Herzen oder der Leber. Dabei konnte man eine gewisse Gereiztheit und Aufregung im Nervensysteme wahrnehmen. Die äußere Haut erschien mehr welk, zu Schweißen geneigt, und deutete auf einen gewissen Grad von Erschlaffung der Capillargefäße in derselben. Ueberhaupt empfand ich hiebei Gefühle, wie ich sie im verflossenen Jahre während der Dauer der Cholera in hiesiger Stadt wahrnahm,

Digitized by Google

namentlich als ſie in ihrer Blüthe ſtand, in der zweiten Hälfte des Auguſts und im erſten Dritttheile des Septembers.

Dieſe Gefühle kann man ſich auch künſtlich darſtellen:

Ladet man zwei Gläſer mit Waſſer, das eine mit negativer Elektricität, indem man einen Draht einſenkt, den man mit dem Reibkiſſen einer Elektriſirmaſchine in Verbindung bringt, das andere mit poſitiver, durch Verbindung des Conductors mit dem Waſſer mittels eines Drahtes, und zwar recht ſtark, daß die Elektricität frei von dem Waſſer ausſtrömt, ſo nimmt man bei längerem Beriechen derſelben verſchiedene Gefühle wahr. Im Allgemeinen fühlt man bei dem Einathmen von poſitiver Elektricität ein leichteres Athmen und ein gewiſſes körperliches Wohlſein, eine gewiſſe Erleichterung.

Athmet man durch Beriechen aber längere Zeit negative elektriſche Luft ein, ſo hat man Gefühle gerade wie zur Cholerazeit. Sie macht Beklemmung auf der Bruſt, eine gewiſſe Benommenheit des Kopfes, Schwindel, ein eigenthümliches zuſammenziehendes Gefühl auf der Zunge, ein Speicheln im Munde und ſogar Brechreiz. Beſonders auffallend treten dieſe Gefühle bei ſenſiblen und mehr venöſen Individuen hervor. Alle fühlen die einen oder andern unangenehmen Gefühle nach dem Beriechen der negativen Elektricität. Merkwürdig iſt, daß Alle ausſagten, ähnliche, ja dieſelben Gefühle während der Cholerazeit gehabt zu haben. Man kann ſich manchmal durch öfteres Beriechen derſelben für den ganzen Tag ſogar krank machen. Ich fühlte hienach gewöhnlich eine gewiſſe Mattigkeit, bekam eine ſchleimig belegte Zunge und Durchfälle. Dasſelbe beobachtete auch Herr Mechaniker Dietſche. Das Beriechen poſitiver Elektricität hienach pflegt den nachtheiligen Eindruck der negativen auf die Geſundheit bald aufzuheben.

Der Grund hievon ergibt ſich aus Folgendem:

Die äußere Haut, wie die innere der Luft zugekehrten Schleimhautfläche der Athmungsorgane ſind poſitiv-elektriſch

Digitized by Google

oder südpolar-magnetisch*). Ein wesentlicher Grund dieses Verhaltens liegt in der Verdunstung von Wasser auf diesen Hautflächen. Im Verlaufe wird man erwiesen finden, daß bei Abdunstung von Flüssigkeiten der scheidende Dunst negativ- und die abdunstende Fläche positiv-elektrisch wird. —

Da nun die beiden erwähnten Hautflächen stets abdunstende Flächen sind, so müssen sie von diesem Gesichtspunkte aus positiv-elektrisch sein. Durch diese positive elektrische oder südpolare Spannung dieser Hautflächen muß das negativ-elektrische oder nordpolare Blut zu diesen Hautflächen hingezogen und gleichheitlich auf denselben vertheilt werden. Die Blutmasse wird so zweckmäßig mit der atmosphärischen Luft in Berührung gebracht, nimmt Sauerstoff hieraus und entläßt Kohlensäure, wodurch das Blut hellroth wird und eine höhere negative elektrische oder nordpolar-magnetische Spannung erlangt**). Es wird hiedurch kurz gesagt arterieller. Demgemäß tritt das Blut in ein wohlthätiges antipolares Verhältniß zu dem positiven oder südpolaren Nervensysteme, und die Muskeln, welche gleichartig polar mit dem Blute sind (nordpolar-magnetisch — negativ-elektrisch), gewinnen eine höhere gleichartige polare Spannung, welche sie durch höhere Energie in den Bewegungserscheinungen und eine gesteigerte Thätigkeit in den Contractions- und Expansionserscheinungen des Gefäßsystemes offenbaren.

Tritt durch gewisse Verhältnisse eine Steigerung der positiven Elektricität (magnetischen Südpolarität) auf der einen oder der andern Hautfläche oder auf beiden ein, so wird das Blut in höherem Grade auf dieselbe hingezogen und es erscheinen hierauf Blutcongestiv- oder entzündliche Erscheinungen.

*) Man lese hierüber die auf pag. 7 cit. Abhandlung.
**) Man lese hierüber die auf pag. 7 cit. Abhandlung.

Digitized by Google

Daß das nordpolar-magnetiſche (oder negativ-elektriſche) Blut von den Hautflächen wirklich angezogen wird, dies beweist ja die Anziehungserſcheinung der Magnetnadel zu dem entgegengeſetzten magnetiſchen oder elektriſchen Pol.

Wird nun durch gewiſſe Einflüſſe die poſitive elektriſche Spannung oder magnetiſche Südpolarität in den Hautflächen mehr oder minder neutraliſirt, z. B. durch einwirkende negative Elektricität in der Luft, oder wird dieſe zu ſtark abgeleitet, z. B. durch feuchte Luft, ſo wird das Blut in geringerem Grade zu den Hautflächen hingezogen und mit der atmoſphäriſchen Luft in Berührung gebracht; daher wird es weniger mit Sauerſtoff geſchwängert und bleibt reicher an Kohlenſäure, deßhalb erſcheint es mehr dunkelroth oder ſchwärzlich (venös).

Das Blut erhält hiedurch eine mehr poſitiv-elektriſche oder ſüdmagnetiſche Spannung, daher wird ſeine Spannung gleichartig mit dem Nervenſyſteme, und muß in dieſem deßhalb ein gewiſſes Unwohlſein und eine gewiſſe Aufregung hervorrufen. Da aber eine fortgeſetzte Aufregung des Nervenſyſtems Schwäche, erhöhte Empfindlichkeit oder überhaupt erhöhte Erregbarkeit in demſelben hervorruft, ſo begreift man leicht, wie geringe äußere Erregungen oft die intenſivſten Reactionen in einem derartig geſtimmten Nervenſyſteme bewirken können *).

*) So fand ich denn auch während der Cholera im verfloſſenen Jahre, namentlich auf ihrem Höhepunkte, das Nervenſyſtem außerordentlich empfindlich. Bei einzelnen Individuen, welche über einen beſtändigen Druck und eine ſtete Beklommenheit in der Präcordialgegend, in der Gegend über der Lage des Plexus solaris klagten, machte in der Nacht ſelbſt der Eindruck des Kerzenlichtes Brechreiz. Daher war es aber auch ſehr nothwendig bei Cholera-Kranken, alle pſychiſchen Aufregungen, ſelbſt den Eindruck der Freude ferne zu halten, denn ich nahm einigemal wahr, daß nachdem bei ſolchen Kranken Erbrechen und Diarrhoe geſtillt, und der Kranke entſchieden auf dem Wege der Beſſerung war, durch einen Gemüthsaffekt dieſe ſich wieder ſteigerten und beinahe eine größere Behemenz erreichten, wie vorher.

Digitized by Google

Hiebei wird die nordpolare oder negative elektrische, den Muskeln immanente Spannung mehr neutralisirt, sie werden erschlaffter, was sich auch in den Muskeln, welche das Gefäßsystem bewegen, kund geben muß. Deßhalb war auch während der Cholerazeit bei allen Individuen eine größere oder geringere Verlangsamerung der Herzschläge und Pulse wahrzunehmen, und eine gewisse lähmungsartige Erschlaffung der Capillargefäße.

Wenn sonach das Blut durch Herabsetzung der Herz- und Gefäßthätigkeit in geringerem Grade zu der Peripherie getrieben und dieses durch angegebene Verhältnisse in geringerem Maaße zu den Hautflächen angezogen wird, so ist eine nothwendige Folge, daß die inneren großen Gefäßstämme und das Herz mehr mit Blut überfüllt werden, und disponirt erscheinen, bei der geringsten concomittirenden Ursache heftige Congestiverscheinungen nach innern Organen (Gehirn, Rückenmark, Herz, Lunge, Leber, Nieren, Gebärmutter u. s. w.) zu erzeugen. Daher waren aber auch dahier während der Cholerazeit heftige Blutcongestiverscheinungen nach diesen Organen sehr häufig anzutreffen und öfters rasch tödtlich verlaufend (Schlagfluß) *).

Zur Besserung dieser Zuständlichkeit empfiehlt sich daher das Einathmen von Sauerstoffgas, vielleicht in einer Mischung aus einem Theile atmosphärischer Luft und zwei Theilen gereinigten Sauerstoffgases, wodurch das Blut wieder mehr negativ-elektrisch und nach der Peripherie gezogen wird (siehe unten cit. Abhandlung hierüber); und sollten hiebei Erscheinungen von Blutüberfüllung in den Lungen eintreten, so kann man dieser mit einer Aderlässe begegnen. (Ein zu berücksichtigendes Mittel gegen die Cholera.)

---

*) Man lese hierüber die auf pag. 7 cit. Abhandlung.

Digitized by Google

Der aufmerksame Arzt wird, wenn er die angegebenen Elektricitätsverhältnisse der atmosphärischen Luft wohl ins Auge nimmt, bei dem Wechsel derselben ein bemerkbares, oft auffallendes Umschlagen in dem Verlaufe verschiedener Krankheiten finden, bald Besserung, bald Verschlimmerung, je nachdem die eintretende elektrische positive oder negative Spannung in der Luft den einen Krankheitsformen zur Ausgleichung günstig, den andern ungünstig auftritt, wobei überdies auch die Intensitätsgrade derselben wohl in Rücksicht kommen müssen.

Seit 6 Wochen habe ich die verschiedenen Krankheits-Formen im Verlaufe nach dieser Richtung beobachtet und mitunter merkwürdige Erfahrungen gemacht, so daß man unter diesem Gesichtspunkte sogar der Prognose Rechnung tragen muß. —

Für die Entstehung der negativen Luftelektricität spielt unstreitig die Verdampfung von Wasser eine große Rolle.

Läßt man etwas Wasser aus einem flachen Glase bei gewöhnlicher Temperatur abdunsten, und läßt den Verdunstungsstrom in großer Nähe seitlich an der einen oder andern Polhälfte der erwähnten Magnetnadel vorbeiströmen, so wird, jedoch in äußerst unbedeutendem Grade der Nordpol der Magnetnadel abgestoßen, der Südpol angezogen; demnach erscheint der Wasserdampf negativ-elektrisch.

Nähert man der Magnetnadel das Gefäß, woraus das Wasser abdunstet, so reagirt es auf die Magnetnadel positiv-elektrisch.

Hängt man den oben erwähnten Ballon über einen Teller, auf welchen man etwas Wasser zum Verdunsten bringt, so wird der Ballon mit negativer Elektricität geladen.

Verdampft man aus einer Eisenschale rasch Wasser, so erscheint der an der Magnetnadel vorbeigeleitete Strom auch negativ-elektrisch, die Eisenschale positiv.

Demnach ist kaum zu bezweifeln, daß die positive Elektri-

Digitized by Google

cität des Dampfkessels durch die Dampfbildung erzeugt wird, und zwar nach dem Gesetze der elektrischen Vertheilung.

Da aber die negative Elektricität mit dem Dampfe immer in rascher Abdampfung von Wasser bei hohem Temperaturgrade entweicht, während in der abdampfenden Fläche (Dampfkessel) sie sich condensirt, so ist begreiflich, warum ein Dampfkessel unter derartigen Verhältnissen auffallende Elektricitätserscheinungen hervortreten läßt.

Läßt man den Hauch aus seinem Munde vorsichtig an der Magnetnadel seitlich vorbeiströmen, so erscheint auch dieser negativ-elektrisch.

Demnach muß die abdunstende Fläche der Athmungsorgane positiv-elektrisch sein (südpolar-magnetisch).

Benetzt man eine Hand mit etwas Wasser und läßt das Wasser verdunsten, so reagirt der verdunstende Strom negativ-elektrisch; demnach muß die abdunstende Fläche (die äußere Haut) positiv-elektrisch werden.

Da aber durch die Benetzung der Haut mit Wasser die Verdunstung auf der Haut erhöht wird, mithin auch die Entwicklung negativer Elektricität, so muß nach dem Gesetze der elektrischen Vertheilung auch die positive Elektricität der äußern Haut erhöht werden, daher muß auch das Blut in erhöhtem Grade dahin gezogen werden; dies bestätigt die erhöhte Röthe, welche mit Wasser benetzte Hautflächen beim Verdunsten hervortreten lassen.

Daher erscheint aber auch bei einer wohlthätig erhöhten Transpiration der äußern Haut auch diese überall röther und turgescirender.

Da nun bei dem Uebergange des Wassers in Dampf den verdampfenden Körpern nach bekannten physikalischen Gesetzen Wärme entzogen wird, so müssen durch die Exhalation aus der Lunge und die Transpiration aus der Haut sowohl

Digitized by Google

die innere Fläche der Lunge, als die äußere der Haut abgekühlt werden, und hiemit auch das auf ihnen vertheilte Blut.

Demnach erscheint der Athmungsprozeß, sowie der Transpirationsprozeß als ein Abkühlungsprozeß des Blutes und der betreffenden Hautflächen. Es muß daher das Blut, wenn es aus der Lunge zu dem Herzen zurückkehrt, und zwar in dem linken Theile desselben (arterielles Blut) niederer temperirt sein, als das Blut in dem rechten Theile des Herzens (venöses Blut), welches der Lunge erst zuströmt zur Abkühlung auf der der Luft zugekehrten Fläche.

Dasselbe muß auch für das Blut gelten, wenn es von der äußern Haut wieder zurückkehrt *).

Aus dem Ganzen folgt auch, daß wenn man auf der äußern Haut eine stärkere Verdunstung erregt, das Blut zu derselben stärker zugeleitet, und so die inneren überfüllten Blutgefäße mehr von Blut entlastet werden.

Bedenkt man nun, daß alle Thiere und Pflanzen, besonders letztere in der Nacht, wo sie an ihren Oberflächen südpolar-magnetisch oder positiv-elektrisch werden, alle Wasser verdunsten, so müssen sie offenbar eine Quelle zur Entstehung negativer Elektricität werden.

Bedenkt man, daß Regen, wenn er auf eine erwärmte Oberfläche der Erde fällt, daß feuchte Moore u. s. w., wenn ein niederer Luftdruck die Verdunstung begünstigt, die Luft stark mit Dünsten, mithin auch mit negativer Elektricität schwängern, so ergibt sich auch hierin wieder eine Quelle für die Entstehung derselben.

Unter diesen Verhältnissen erscheint aber auch die Luft höchst ungesund, namentlich wenn noch erhöhte Wärme der

*) Eine genauere Besprechung dieses Gegenstandes wird ein folgendes Heft geben.

Digitized by Google

Erdoberfläche, Windstille oder ein niederer Luftdruck, wodurch die Verdunstung begünstigt wird, hinzutreten.

Aus demselben Grunde sind Wohnzimmer mit nassen Fußböden, oder gefüllt mit feuchter Wäsche, namentlich bei geschlossenen Fenstern, schädlich.

Daher sieht man es gerne, wenn nach einem Gewitter eine erhöhte Windströmung, Kühle und hoher Luftdruck eintreten, wodurch die zu rasche Verdunstung und die hiemit zu starke Entwicklung negativer Elektricität gehindert und leichter ausgeglichen wird.

Merkwürdig erscheint es, mit dem Angegebenen ganz im Widerspruche stehend, daß über Flüssen und Meeren die Luftelektricität positiv ist, obschon sie eine große Fläche zur Verdunstung bilden.

Es ist hier die Frage zu beantworten, auf welche Weise die Natur wohl Abhilfe schaffte, denn fände dies nicht statt, so würde es mit der Schifffahrt bald ein Ende gehabt haben.

Ein Hauptgrund liegt offenbar darin, daß die Luft über Flüssen vollkommen mit Wasserdampf gesättigt ist, wodurch die Verdunstung aus der Wassermasse vollkommen aufgehoben ist.

Bei stehendem Wasser, namentlich, wenn es in kleinern Mengen und sehr seicht und ruhig steht, scheint dieses Verhältniß nicht stattzufinden.

Der schädliche Einfluß, den solche Wasser in Stadtgräben u. s. w. haben, scheint in der hiedurch auftretenden negativen Verdunstungs-Elektricität seinen Grund unmittelbar zu haben, oder durch die hiebei entstehende Produktbildung (Miasma, Jodosmon).

Allein nicht alle Stoffe entwickeln beim Verdunsten einen freien negativ-elektrischen Strom, sondern auch mehrere einen positiven.

Stellt man in geringem Abstande unter einen Pol der erwähnten Magnetnadel an dem Coconsfaden etwas seitlich

Digitized by Google

eine verdunstende Substanz, z. B. in einem kleinen Medicingläschen, so reagirt der Dunst verschiedener Flüssigkeiten bald positiv-, bald negativ-elektrisch, nämlich der genäherte Pol der Magnetnadel wird von einzelnen mehr angezogen, von anderen mehr abgestoßen.

Es erscheinen beim Verdunsten

positiv od. magnetisch-südpolar:	negativ od. magnet.-nordpolar:
Ammonium.	Terpenthin.
Schwefeläther.	Acidum aceticum.
Schwefelalkohol.	Acidum muriaticum.
Creosot.	Ol. cinnamomi.
Chloroform.	Ol. bergamotae,
Oleum animale Dippelii.	u. s. w.
Ol. Valerianae.	
Ol. Serpylli.	
Ol. mari veri.	
Acidum nitricum,	
u. s. w.	

Allein auch Riechstoffe entwickeln beim Verdunsten einen elektrischen Strom, und zwar erscheinen hiebei

positiv:	negativ:
Asa foetida.	Moschus.
Semina phellandrii aquatici,	Camphor.
u. s. w.	Semina cardamomi,
	u. s. w.

Von der freien Elektricität bei dem Verdunsten kann man sich aber auch noch auf eine andere Weise überzeugen, und zwar:

Man stelle die zu untersuchende Flüssigkeit zum Verdunsten unter die früher erwähnte Glasglocke. Prüft man nun die Glocke an der äußern Seite mit dem Goldbelege auf Elektricität, wie es früher angegeben wurde, mit der erwähnten Magnetnadel, so erhält man immer die entgegengesetzte Elek-

Digitized by Google

tricität zu der, wie wenn man die Stoffe findet unmittelbar beim Verdunsten.

Es entsteht daher bei dem Verdunsten der verschiedenen Stoffe unter der Glocke an dieser eine elektrische Vertheilung, so daß an der inneren Seite derselben die eigentliche Verdunstungselektricität auftritt, an der äußeren Seite aus erwähnten Gründen die entgegengesetzte Elektricität *).

Ueberblickt man die angeführten Stoffe, so springt es sogleich in die Augen, daß die stinkenden positiv-elektrisch oder südpolar-magnetisch — die wohlriechenden negativ-elektrisch oder nordpolar-magnetisch sind.

Da nun diese Dünste und Riechstoffe auf den positiv-elektrischen oder südpolar-magnetischen Geruchsnerven einwirken, die Begegnung gleichartiger magnetischer oder elektrischer Ströme Unwohlsein und Widerlichkeit erzeugen, die Begegnung ungleichartiger Wohlsein, so wird man auch von diesem Gesichtspunkte aus begreifen, warum man wohlriechende Substanzen liebt und stinkende flieht.

Dies kann man ganz einfach durch die Elektrisirmaschine auch nachweisen, wenn man, wie oben schon erwähnt wurde, ein Glas Wasser mit negativer, ein anderes mit positiver Elektricität ladet.

---

*) Merkwürdiger Weise erscheinen gerade unter der Colonne Stoffe, welche bei dem Verdunsten die Luft mit negativer Elektricität schwängern, mithin schädlich wirken. Und doch glaubt man diese Stoffe während der Cholerazeit als Desinfectionsmittel mit Erfolg in Gebrauch gezogen zu haben. Ihre negative Elektricitätsentwicklung scheint bei dem Verdunsten doch zu gering zu sein, um bemerkbaren Schaden zu bringen. — Ob sie aber etwas nützen zur Luftreinigung, ist noch zu beweisen.

Vielleicht gewähren sie einigen Nutzen, daß sie, durch Inhalation in die Lungen aufgenommen, das nordpolare Blut, die Herz- und Gefäßthätigkeit mehr anspornen und so das gesunkene Leben der Hautflächen mehr erhöhen. —

Digitized by Google

Das mit positiver Elektricität geladene Wasser hat einen eigenthümlich stinkenden Geruch, wie die Elektricität des Conductors; (Ozon) das mit negativer Elektricität aber hat einen angenehmen, säuerlichen, etwas stechenden Geruch. Die Meisten bestimmen ihn äpfelartig. Nach öfterm Beriechen dieser Elektricität beklagen sich die Meisten über Beklemmung auf der Brust, Schwindel, Kollern im Bauche, Druck im Kehlkopfe und Kratzen im Schlunde, Brechreiz und über folgende Diarrhoeen.

Komisch ist es, wie die Thiere, bei welchen der Geruchsinn sehr entwickelt ist, auf die positiv-elektrischen Riechstoffe eigenthümlich reagiren.

Sie wecken durch Aufregung der Geruchsnerven bei ihnen den Geschlechtstrieb und den Trieb zur Harnentleerung.

Sie wälzen sich darauf in Lust mit ihren Rücken, und stellen so, da der Rücken zu den Riechstoffen*) entgegengesetzt polar ist, ein gewisses Gefühl der Lust her. So z. B. wirkt der Geruch von Marum verum auf die Katzen, von Valeriana auf die Hunde u. s. w.

Das Gesetz, daß die Begegnung gleichartiger Ströme die Nerven aufrege und die ungleichartiger sie beruhige, ihnen wohlthue, bestätigt recht auffallend die Einwirkung des natürlichen Magnets auf die Nerven, namentlich wenn der Magnet stark ist, von wenigstens 60 ℔ Tragkraft.

Die Nerven sind magnetisch-südpolar**), daher wirkt auch der Südpol sowohl auf die Bewegungs- als Gefühls-Nerven aufregend, namentlich, wenn er bei Affektionen im Bereiche des sensiblen Nervensystemes nach dem Verlaufe in centripetaler, dagegen bei denen der Muskelnerven nach dem Verlaufe dieser Nerven centrifugal geführt wird. Er steigert so die Schmerzen und die Krämpfe.

---

*) Man lese hierüber die auf pag. 9 cit. Abhandlung.

**) Man lese hierüber die auf pag. 9 cit. Abhandlung.

Digitized by Google

Die Anwendung des Nordpols des Magnets wirkt dagegen beruhigend auf das Nervensystem. Er lindert in den für die Anwendung des Magnets geeigneten Fällen die Nervenaufregung, die Schmerzen und die Krämpfe *).

Aber auch der Südpol erhält diese Eigenschaft, aber nur in vermindertem Grade, wenn man ihn in entgegengesetzter Richtung nach dem normalen Nervenverlaufe bei peripherischen Nervenaffektionen führt; demhin bei Affektionen der Empfindungs-Nerven, bei welchen die magnetische Stromrichtung centripetal verläuft, in centrifugaler und bei Affektionen der Bewegungs-Nerven, deren magnetischer Strom centrifugal verläuft, in centripetaler Richtung, was aus den schon früher angegebenen Gesetzen sich erklärt **).

Bei dem Verdunsten von Wasser kommt aber noch ein wesentliches Moment in Berücksichtigung, welches eine höchst wichtige und merkwürdige Einwirkung hat — dies ist die magnetische oder elektrische Spannung, unter welcher das Wasser abdunstet.

---

*) Eine häufige Anwendung des Magnets von etwa 60 ℔ Tragkraft hat obige Angabe stets bestätigt. Ich begreife überhaupt nicht, warum man den natürlichen Magnet, ein so herrliches Heilmittel, so wenig in den Gebrauch zieht.

Wie die Pole des Magnets auf das Gefäßsystem wirken, hievon in einem spätern Hefte, wo ich diesen Gegenstand ausgebreiteter besprechen werde.

**) Da nun, wie aus Obigem ersichtlich wurde, der Hauch nordpolarmagnetisch oder negativ-elektrisch ist, so muß auch dieser die Eigenschaft haben, aufgeregte Nerven zu beruhigen. Daher behaucht aber gleichsam nach dem Instinkte die Mutter oft die schmerzenden Theile ihres Kindes; sowie ich es denn sehr oft sah, daß Viele ihren schmerzenden Finger behauchten, und glaubten Linderung hiedurch zu verspüren. Auch manche Natur-Magnetiseure und sogenannte Sympathetiker behauchen die zu behandelnden kranken Theile.

Digitized by Google

Zum Nachweise hiefür stellte ich zwei gleiche graduirte Gläser mit gleichen Mengen gewöhnlichen Brunnenwassers (etwa 4 Unzen in ein Glas) jedes auf einen Pol eines horizontal liegenden Magnets. Untersuchte ich das Wasser durch Einhängen der erwähnten Magnetnadel, so zog das Wasser, welches auf dem Südpole des Magnets stand, den Südpol der Magnetnadel, das auf dem Nordpol stehende den Nordpol der Magnetnadel an; demhin ist das Wasser auf den Polen des Magnets mit diesen gleichartig magnetisch.

Ueberläßt man das Wasser längere Zeit dem Verdunsten, so findet man, wenn die Luft wie gewöhnlich südpolar oder positiv-elektrisch ist, das südpolare Wasser mehr abgedunstet, als das auf dem Nordpol stehende.

Bei feuchter Luft ist der Unterschied kaum merklich.

Bleibt das Wasser auf den beiden Polen nun längere Zeit so stehen, so nimmt es gewisse Eigenschaften an.

Das auf dem Nordpol stehende bleibt hell und frisch, wie frisches Brunnenwasser; das auf dem Südpol stehende aber wird etwas trüb, staubig und bekömmt nach längerer Zeit, wie wenn es faul wäre, einen gelb-röthlichen Ton, es steht da gleichsam wie abgestorben. Sein Geschmack ist fade und etwas widerlich metallisch.

Ich hob das Wasser ab und untersuchte es in beiden Gläsern durch Einhängen der erwähnten Magnetnadel an dem Coconsfaden auf ihre magnetische Polarität, und fand, daß das Wasser, welches auf dem Südpole stand, südpolar blieb, und das, welches auf dem Nordpol stand, nordpolar erschien, während das Glas die entgegengesetzte Polarität zeigte. (Magnetische Vertheilung.)

Ich ließ nun das Wasser verschiedene gesunde und kranke Personen trinken, und fand, daß das nordpolare Wasser beruhige, das südpolare aufrege.

Digitized by Google

Mit dem Trinken des erstern hob ich Sodbrennen auf, verbesserte hysterisches Wasserbrechen, hob Diarrhoe mit Colik-Schmerz, Druck in dem Vorderhaupte und in der Präcordialgegend auf u. s. w. Es brachte überhaupt eine angenehme, beruhigende Wirkung auf das Gangliennervensystem hervor; wogegen das südpolare Wasser Magendruck, Druck im Kehlkopfe wie in dem Schlunde, Kopfschmerz in der Stirn, Brechreiz, Sodbrennen, Diarrhoe und widerliche innere Hitze u. s. w. hervorbrachte; überhaupt bewirkt es eine Aufregung und ein Unwohlsein im Bereiche des Gangliennervensystemes.

Da nun das Gangliennervensystem aber auch südpolar ist, wie die übrigen Nerven, so bestätigt sich auch hierin das Gesetz wieder,

daß der Nordpol des Magnets das Nervensystem beruhige und ein Wohlsein hervorbringt, der Südpol (gleichartiger Pol) aber Unwohlsein und Aufregung in demselben.

Das magnetisirte nordpolar-magnetische oder negativ-elektrisch geladene Wasser ist daher besonders zur Tilgung der Aufregung des Abdominalnervensystemes zu empfehlen und deßhalb ein gutes Getränke für Cholerine- und Cholerakranke, wie für Typhöse.

Sohin hat man durch das nord- und südpolar magnetisch geladene Wasser zwei sehr schätzbare Arzneimittel, die eine sehr ausgebreitete Wirkungssphäre haben. Ich habe sie mit entschiedenem Nutzen schon häufig angewendet.

Bei einzelnen Individuen wird der Erfolg auffallend hervortreten, bei andern weniger.

Nun wollte ich aber auch wissen, wie die verschiedene Elektricität in Rücksicht der angegebenen Punkte auf das Wasser wirke.

Digitized by Google

Ich lud daher die angegebenen beiden Gläser mit gleicher Wassermenge, das eine negativ, indem ich Drähte, welche mit dem Reibkissen einer Elektrisirmaschine in Verbindung standen, einsenkte; das andere positiv, indem ich einen Draht einsenkte, welcher mit dem Conductor erwähnter Maschine in Verbindung war.

Nach einiger Zeit traten die Erscheinungen in dem Wasser beider Gläser ein, wie ich sie bei der Einwirkung der magnetischen Pole wahrnahm.

Allein es war mir auffallend, wahrzunehmen, daß das Wasser, wie ich glaubte, negativ geladen zu haben, sich in jeder Weise so verhielt, wie das unter südpolar-magnetischer Spannung, und das, wohin ich den positiv-elektrischen Strom leitete, verhielt sich, wie das unter nordpolar-magnetischer Spannung; da ich aber wußte, daß sich der Nordpol des Magnets gerade so verhält wie die negative, und der Südpol wie die positive Elektricität, so stieß ich hier auf einen Widerspruch.

Dieser hob sich aber sogleich, als ich genauer das Wasser für seine Elektricitätsladung untersuchte.

Ich nahm nun die schon öfters erwähnte Magnetnadel her, und untersuchte das Glas mit Wasser, wohin ich den negativen Strom leitete.

An der Außenseite des Glases und über dem Glase wurde der Südpol angezogen, der Nordpol der Magnetnadel abgestoßen; es erschienen daher das Glas selbst, wie die Luft über demselben negativ-elektrisch.

Nun machte ich einen Bindfaden naß und hing ihn in das Wasser, wohin ich den negativen Strom leitete, und untersuchte, indem ich die Elektricität auf ihn fortleitete, diesen an seinem Ende, wobei sich ergab, daß der Südpol der Magnetnadel abgestoßen, der Nordpol angezogen wurde; demnach verhält sich das Wasser ohne Zweifel nach dem Gesetze der elektrischen Vertheilung, wohin man den negativen Strom lei-

Digitized by Google

tet, positiv, und das, wohin man den positiven Strom leitet, negativ.

Demnach erscheint das Wasser mit eingeleitetem negativ-elektrischem Strom positiv, gleich dem unter südpolarer magnetischer Spannung, und das mit eingeleitetem positiven Strome negativ, gleich dem unter nordpolarer Spannung.

In beiden Gläsern entstehen bei Einleiten des elektrischen Stromes sowohl an dem Drahte als im Wasser viele Gasperlen, deren genauere Untersuchung ich noch nicht vornahm.

Nach längerer Behandlung mit negativer Elektricität erscheint das (positiv-elektrische) Wasser staubig, matt, leblos, trüb, und bekömmt nach längerer Zeit einen eigenthümlichen gelb-röthlichen Ton.

Das mit positiver Elektricität behandelte (negativ-elektrische) Wasser bleibt frisch, wie Quellwasser.

Getrunken treten die Einwirkungen auf das Ganglien-Nervensystem gerade so, nur mitunter intensiver auf, wie ich sie bei dem magnetisirten Wasser angegeben habe.

Nun tritt hiebei noch eine sehr zu beachtende Erscheinung ein, nämlich über dem Wasser, in welches positive Elektricität frei ein- und ausströmt, nimmt man einen stinkenden, phosphorartigen Geruch (Ozon) wahr, gleich dem Geruche, wie ihn die Glasscheibe oder der Conduktor der thätigen Elektrisir-Maschine ausströmen läßt, wogegen über dem Wasser, wo die negative Elektricität ein- und ausströmt, ein eigenthümlich säuerlicher, nach Aepfeln riechender (nach Angabe der Meisten) mehr angenehmer Geruch wahrgenommen wird, der aber nach längerer Prüfung desselben mittels des Geruchsorganes den Kopf betäubt und die Brust beklemmt, während der Ozongeruch mehr das Athmen und den Kopf frei macht, ein Gefühl von Wohlsein erzeugt.

Da wir nun in dem ersteren Geruche das Ozon erkennen als Begleiter des in das Wasser übergehenden elektrischen

Digitized by Google

positiven Stromes, so ist unzweifelhaft auch der durch das Einströmen der negativen Elektricität in das Wasser entstehende Riechstoff auch als ein eigenthümlicher Stoff (ein Umsetzungs-Produkt der Luft oder des Wassers) durch den negativ-elektrischen Strom anzusehen. Da letzterer Riechstoff mehr betäubend und widerlich aufregend auf den Organismus wirkt, so ist er sohin mehr giftig; demnach kann man ihn Jodosmon (von ἰωδης giftig und ὀσμος der Geruch) nennen, dem Ozon gegenüber, welches mehr Wohlbehagen und Erfrischung in dem Organismus hervorruft. —

Das Ozon muß demnach auch als Begleiter der atmosphärischen Luftelektricität auftreten, wodurch sie mehr belebend und erfrischend für die lebenden Organismen werden muß.

Vermindert sich daher die positive Elektricität in der Luft, so wird auch das Ozon sich hierin vermindern, und so wird den Organismen dieser belebende Einfluß mehr entzogen, und diese gleichsam in das Bereich des Erkrankens gestellt. Tritt aber nun unter negativ-elektrischer Spannung der Luft das Jodosmon auf, so ist begreiflich, daß man auf dem Boden bösartigeren Erkrankens, des Typhus, der Cholera und überhaupt pestartiger Krankheiten steht.

Formen des Typhus, der Cholera u. s. w. mögen schon entstehen bei der Abnahme des Ozons in Folge verminderter normaler positiver Luftelektricität.

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, wenn man bedenkt, wie die negative Elektricität, wenn man sie nur so kurze Zeit einathmet, wie ich erwähnt habe, so auffallend der Cholera ähnliche Erscheinungen hervorbringt, daß bei länger einwirkender Dauer sie die kolossalsten Formen von Epidemieen hervorbringen kann, wie denn auch die Cholera, aber gewiß auch noch andere Epidemieen nach der Dauer ihrer Einwirkung und nach ihrem Intensitätsgrade, wonach sich denn auch die In- und

Digitized by Google

Extenſität der auftretenden Cholera proportional verhalten wird. —

Welchen bedeutenden Einfluß die Elektricität hat, namentlich wie ſchädlich die negative Elektricität wirkt, kann ſich jeder aufmerkſame Arzt überzeugen, wenn er auf die Krankheitsformen Rückſicht nimmt, wie ſie vorkommen, wenn nur für einige Stunden, während einiger Tage die Luftelektricität negativ wird, namentlich bei intenſiverer Einwirkung. Es werden unter dieſem Verhältniſſe, wenn namentlich noch andere Umſtände, z. B. ſtarke Hitze hiezu einwirken, ſogar ſporadiſche Cholera-Formen vorkommen, welcher Umſchlag der Elektricität gewöhnlich aus der Luft ſelbſt geſchehen mag, indem die oberen Luftſchichten ſich ſtärker poſitiv ſpannen, die der Erde zugekehrten mehr negativ laden.

Demhin ergeben ſich hieraus wieder neue Gründe, daß die Entſtehung der Cholera ihren Grund in einer längere Zeit dauernden Umkehrung der normalen poſitiven Luftelektricität in negative und der normalen negativen Erdelektricität in poſitive habe, welchem Uebergange natürlich eine Abnahme der normalen negativen Erd- und poſitiven Luftelektricität (demnach auch eine Abnahme des Ozons) vorgehen muß.

Daß der Einfluß der Einwirkung der negativen Elektricität und ihrer Produkte je nach der Intenſität der elektriſchen Ladung (Spannung) nach der Individualität, und je nach der fortgeſetzten und wiederholten Dauer derſelben ſtärker oder ſchwächer hervortreten wird, iſt wohl begreiflich.

Es erſchließt ſich auch hieraus, daß alle Epidemieen, vom Typhus an bis zu den heftigſten Peſtformen, nur ein geſteigertes Continuum bilden (an einer Schnur hängen).

Wenn daher noch Umſtände hinzutreten, welche die während der Cholera herrſchenden alienirten allgemeinen Elektricitätsverhältniſſe noch lokal mehr ſteigern, ſo wird natürlich da

Digitized by Google

in höherem Grade eine Schädlichkeit auftreten, und leichter hiemit die Cholera.

Ich habe nachgewiesen, daß die Abtritte bei Luftzug nach Oben einen negativ-elektrischen Strom geben. Summirt sich dieser daher mit der vorhandenen mehr herrschenden negativen (schädlichen) Luftelektricität, so ist begreiflich, wie unter der hiedurch entstehenden höhern Intensität derselben leicht die Cholera zur Entwicklung und Entstehung kommen kann.

Die Cholera wird aber, namentlich, wenn sie bösartig lokal auftritt, ihren Grund mehr in der Erde haben, und zwar in der Umänderung der normalen negativen Erdelektricität durch Einströmen positiver Elektricität aus dem innern der Erde nach dem Gesetze der Umpolarisirung. Aber selbst bei dem Herrschen der fürchterlichsten Choleraepidemie scheint dieser nachtheilige Einfluß nicht für längere Zeit permanent zu sein. Mehrere Stunden täglich, wenn die Luft in gewisser Intensität negativ, die Erde positiv ist, mögen hinreichen, heftige Epidemieen zu erzeugen. Eine längere anhaltende Dauer der Umänderung der normalen Elektricitätsverhältnisse der Luft und der Erde in hohem Intensitätsgrade wäre gewiß hinreichend, alles Lebende, was diesem Einflusse unterstellt wäre, zu tödten. Hierin hat die Natur aber auch ein Vertilgungsmittel für alle ihre lebenden organischen Geschöpfe.

Hiefür spricht besonders Folgendes:

Ich machte während der Cholerazeit in hiesiger Stadt öfters die Beobachtung, worauf mich übrigens auch Andere aufmerksam machten, daß das Brunnenwasser matter und staubiger erschien, wie sonst, und leicht Diarrhoeen erzeugte.

Es verhielt sich ähnlich dem künstlich dargestellten positiv-elektrischen Wasser. Demnach möchte man nach dem Angegebenen vermuthen, daß während dieser Zeit die Erde (die im Normalzustande negativ ist) mehr positiv war, wonach die Luft, welche im Normalzustande positiv ist, mehr negativ werden

Digitized by Google

mußte, und zwar in den der Erde unmittelbar zugekehrten Schichten.

Hiefür sprach auch die eigenthümliche staubige, mit gelbröthlichen Dünsten erfüllte Atmosphäre, welche unsere Stadt während der Cholerazeit einhüllte. War die Erde und das Wasser mehr positiv, die Luft mehr negativ, so wurde die Verdunstung dieses veränderten Wassers von der Erde aus begünstigt, da Wasser unter positiver Elektricitätsspannung, wie oben angegeben wurde, leichter verdunstet, als unter negativer. Da aber die Luft mehr negativ war, so wurde hierin die Verdunstung mehr gehemmt. Daher mußte die Atmosphäre mehr mit Dunst erfüllt werden.

Ueberhaupt hat man, läßt man positiv-elektrisches oder südpolar-magnetisches Wasser längere Zeit dem Elektricitäts-Einflusse ausgesetzt stehen, in der eigenthümlichen Veränderung desselben ein Bild der Cholera-Atmosphäre.

Bemerkenswerth ist es hier auch, daß solche Orte und Städte, welche auf Kalkboden liegen und von Kalkhügeln umgürtet sind, dabei zweckmäßig einen guten Luftzug haben, von der Cholera verschont bleiben.

Der Grund mag darin liegen, daß der Kalk stark negativ-elektrisch ist, namentlich bei Erwärmung, was man durch die erwähnte Magnetnadel leicht nachweisen kann. Demnach wenn unter gewissen Verhältnissen, z. B. durch Eintreten eines positiv-elektrischen Erdstromes die Erde mehr positiv wird, so wird der Kalkerdeboden noch neutral (indifferent) sein, während andere Erdflächen, wo der positive Erdstrom nicht neutralisirt wird, positiv erscheinen — und demhin wird die atmosphärische Luft nach dem Gesetze der elektrischen Vertheilung hiebei negativ (mithin schädlich) werden.

Daher müssen auch die Häuser am gesundesten zu bewohnen sein, welche aus kohlensaurem Kalk aufgebaut sind, ein

Digitized by Google

Material, woraus die Natur selbst die Häuser für die Thiere zu bauen pflegt (Eierschalen, Muscheln u. s. w.) *).

Nun drängt sich aber auch noch eine weitere Frage zur Beantwortung auf, ob unter diesem veränderten Einflusse nicht bestimmte Zeugungen entstehen, welche als fixe giftige Stoffe, wenn sie von dem menschlichen Organismus aufgenommen werden, namentlich unter Begünstigung der angegebenen Luft-Beschaffenheit, die Cholera hervorbringen können; ob nämlich die Cholera nicht auch miasmatisch ist, oder wenn die Cholera einmal unter den angegebenen äußern Verhältnissen in einem Individuum sich entwickelt hat, nicht in den Grenzen des Organismus einen Stoff erzeugen kann, welcher als Samenkorn Andern übertragen dieselbe Krankheit hervorbringt, wodurch

---

*) Die Anforderungen für ein Haus, wenn es gesund zu bewohnen sein soll, sind im Wesentlichen folgende:

1) Es sei aus kohlensaurem Kalk gebaut.

2) Es sei mit negativen Stoffen bedeckt, durchaus nicht mit Metallen, z. B. Zink, Kupfer, Eisen; diese werden beim Erwärmen positiv-elektrisch, wirken daher in einer gewissen Entfernung durch elektrische Vertheilung negativ. (Die nachtheilige Luft des Industriepalastes liefert hiefür einen Beleg.)

3) Die Abtritte seien so konstruirt, daß in den Schläuchen der Luftzug abwärts geht, oder daß in ihnen an ihrem untern Theile eine seitliche Luftdurchströmung statthaben kann.

4) Die Lokalitäten seien nicht feucht, wohl mit Luft durchzogen und wo möglich mit kohlensaurem Kalk an den Fußböden geplattet — besonders wegen des Aufwaschens.

5) Pferdeställe müssen aus den Häusern entfernt bleiben.

6) Metalle und überhaupt die Elektricität gut leitende Körper halte man auch aus den Wänden entfernt.

7) Röhrenheizungen mit Wasserdampf führe man nicht ein; sie machen die umgebende Luft negativ-elektrisch u. s. w. Am besten erbaut man seine Oefen aus Platten von kohlensaurem Kalk, oder überhaupt einem Materiale, welches beim Erwärmen negativ-elektrisch wird, mithin durch elektrische Vertheilung die Umgebung (die Luft) mehr positiv macht.

Digitized by Google

nämlich die Cholera contagiös wird; — diese Uebertragung wird wohl leichter geschehen bei Einwirkung einer gesteigerten Alienation und längerer Dauer der öfter angegebenen Elektricitätsverhältnisse der Luft und der Erde, wobei die Choleraformen selbst hiemit intensiver (bösartiger) hervortreten müssen (die genuine asiatische Cholera).

Bezügliche und zur Nachlese hiezu im Verbande stehende Abhandlungen sind:

(Durch die Joh. Deschler'sche Buchdruckerei in der Vorstadt Au und die Buchhandlung der Herren Pilon & Comp. in Augsburg zu beziehen.)

Ueber die Ursache und Entstehung der individuellen Disposition zur Cholera mit einem auf magnetische und elektrische Verhältnisse gestützten Nachweis derselben von dem Verfasser. (Heft 1.)

Darstellung der magnetischen Polaritäts-Verhältnisse gegenüberstehender lebender Organismen mittels der Magnetnadel von dem Verfasser. (Heft 2.)

Digitized by Google

Inhalt.

1) Einige Experimente über Magnetismus bei seiner Leitung durch Holz.
2) Magnetisches Verhalten der Vogeleier.
3) Einfache Bestimmung der Luftelektricität.
4) Beobachtungen bezugs der Elektricitätsverhältnisse der Luft.
5) Verschiedenheit der körperlichen Stimmung bei negativer und positiver Luftelektricität.
6) Elektrische Erscheinungen bei dem Verdunsten verschiedener Flüssigkeiten und Riechstoffe.
7) Wichtige Einwirkung der Verdunstung von Flüssigkeit auf die Hautflächen der lebenden Organismen.
8) Zweckmäßige Anwendung des Mineralmagnets.
9) Einwirkung des magnetischen Nord- und Südpols auf den Grad der Verdunstung von Wasser.
10) Beschaffenheit des mit den Polen des Mineralmagnets behandelten Wassers.
11) Seine Wirkungen auf den lebenden Organismus.
12) Nord- und südpolar-magnetisches Wasser — zwei wichtige Heilmittel.
13) Verhalten des mit positiver und negativer Elektricität behandelten Wassers.
14) Verhalten des Ozons und des Jodosmons eines unter negativ-elektrischem Strome entstehenden mehr giftigen Stoffes, welcher der Cholera ähnliche Erscheinungen hervorruft.
15) Einige auf die Cholera bezügliche Elektricitätserscheinungen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google